

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS18 U.S. PTO
09/758033
01/10/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月14日

願 番 号
Application Number:

特願2000-040257

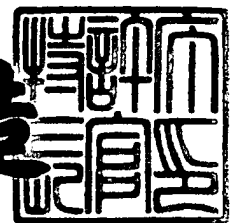
願 人
Applicant(s):

株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

2000年10月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3085593

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCEI99137

【提出日】 平成12年 1月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A63F 9/22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

【氏名】 小 跨 修 啓

【特許出願人】

【識別番号】 395015319

【氏名又は名称】 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

【代理人】

【識別番号】 100101867

【弁理士】

【氏名又は名称】 山 本 寿 武

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9900593

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コントローラのセットアップ方法、及び該方法のソフトウェアプログラムが記録された記録媒体、並びに感圧コントローラを有するコンピュータ・システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータに対して指令するコントローラのセットアップ方法であって、

ユーザに対して、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示ステップと、

上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持ステップと、

上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正ステップと

を含むコントローラのセットアップ方法。

【請求項 2】 感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータに対して指令するコントローラのセットアッププログラムを含むソフトウェアプログラムがコンピュータによって読み取り、実行可能に記録された記録媒体であって、

上記セットアッププログラムは、

ユーザに対し、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示ステップと、

上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持ステップと、

上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正ステップと

を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 3】 上記修正後の感圧値テーブル若しくは各感圧値が、上記ソフトウェアを示す情報と共に上記コンピュータ内部若しくは外部の記憶装置に記憶されることを特徴とする、請求項 2 記載の記録媒体。

【請求項 4】 感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータ本体に対して指令する感圧コントローラを有するコンピュータ・システムにおいて、

ユーザに対して、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示手段と、

上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持手段と、

上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正手段とを備えたコンピュータ・システム。

【請求項 5】 上記修正後の感圧値テーブル若しくは各感圧値が、上記ソフトウェアを示す情報と共に上記コンピュータ内部若しくは外部の記憶装置に記憶されることを特徴とする、請求項 4 記載のコンピュータ・システム。

【請求項 6】 上記コンピュータ・システムはエンターテインメント・システムである、請求項 4 記載のコンピュータ・システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ユーザの体力の相違を補正した出力（感圧値）が得られる、新規な感圧コントローラのセットアップ方法に関する。また、このようなコントローラのセットアッププログラムを含むソフトウェアプログラムが記録された記録媒体、並びに感圧コントローラを有するコンピュータ・システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、従来技術として、実公平 1 - 4 0 5 4 5 号に、感圧型のコントローラの開示があるが、これは感圧出力を VCO（可変制御発信器）に入力して、VC

○の出力をゲームの連射に用いるといったものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

感圧コントローラは、感圧素子に接続されている操作子に対してユーザが指により力を加えることにより、その力の大きさに対応した感圧値を出力するものである。よって、子供と大人、若者と老人、女性と男性等のように、体力の相違による押圧の差がそのままコントローラの出力（感圧値）に反映される。

【0004】

このことは、このような感圧コントローラを用いてゲーム、各種ソフト等を実行する上で問題となる可能性がある。それは、最も力を入れないときの最小感圧値、最も力を入れたときの最大感圧値が、ユーザによって、異なる値となってしまうからである。

【0005】

更に、ユーザの体力差によって、押圧速度、即ち単位時間当たりの押圧力の大きさの変化率、即ち上昇率及び下降率も異なってくる。

【0006】

本発明は、このような問題点を解決しようとするものである。また、本発明は、新規な感圧コントローラを提供することを目的とする。更に本発明は、各種プログラム実行に際し、ユーザによる感圧値の相違を補正した感圧値が得られる新規な感圧コントローラを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この発明は、感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータに対して指令するコントローラのセットアップ方法であって、ユーザに対して、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示ステップと、上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持ステップと、上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正ステップとを含むものである。

【0007】

また、この発明は、感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータに対して指令するコントローラのセットアッププログラムを含むソフトウェアプログラムがコンピュータによって読み取り、実行可能に記録された記録媒体であって、上記セットアッププログラムは、ユーザに対し、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示ステップと、上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持ステップと、上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正ステップとを含むものである。

【0008】

更に、この発明は、感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータ本体に対して指令する感圧コントローラを有するコンピュータ・システムにおいて、ユーザに対して、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示する指示手段と、上記操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持する保持手段と、上記最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成する修正手段とを備えたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る感圧コントローラの実施形態に関し、添付の図面を参照しながら、詳細に説明する。なお、図面中、同一の要素に対しては同じ符号を用いて重複した説明を省略する。

【0010】

既に説明したように、感圧素子を用いたコントローラは、ボタンが押圧されたときにその力に応じた値が出力されるようになっている。一方、感圧出力を用いたソフトやゲームにおいて、様々な処理や動作をさせるための感圧値が予め決められることが予測される。その場合、何らかの工夫をしないと、力の強い人の方が弱い人よりも有利になったり、或いは使い易かったりする可能性がある。

【0011】

そこで、本実施形態においては、予め、個々のユーザの出し得る最大値を測定し、この最大値に基づいて、予め決められているソフトでの設定値に割り当てを行うためのいわば補正テーブルを生成し、この補正テーブルをソフトの実行時に用いることにより、個々のユーザの体力差による不具合を回避しようとするものである。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本実施形態の概要を説明するためのエンタテインメント・システム 5 0 0 を用いてゲームソフトや映像を楽しむための接続例を示す概念図である。より具体的な例については図 6 以降で説明する。

【 0 0 1 3 】

この図 1 に示されるように、感圧素子に接続されたボタンを有するコントローラ 2 0 0 が、例えばゲームを行ったり、DVD ビデオ等の映像を楽しむためのエンタテインメント・システム 5 0 0 に接続され、この映像出力端子がテレビジョン・モニタ 4 0 8 に接続されている。

【 0 0 1 4 】

ここで、感圧素子からのアナログ出力は、A/D コンバータにより 0 ～ 2 5 5 までのデジタル値に変換されて、エンタテインメント・システム 5 0 0 に供給されるものとする。

【 0 0 1 5 】

以下、図 2 以降を参照して、どのようにして上記補正テーブルを生成し、且つソフトの実行時に用いるかについて説明する。尚、フローチャートとして示されているプログラムは、エンタテインメント・システム 5 0 0 で起動され、この CPU によって実行される。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、補正テーブルを生成する基礎となる、ユーザが最大の力で押圧したときの最大値をサンプルするためのプログラムを示すフローチャートである。尚、このプログラムは、単独で光ディスク等の記録媒体に記録する場合、ゲーム・ソフトウェア・プログラムと共に記録媒体に記録する場合の両方が可能である。

【 0 0 1 7 】

補正のためのプログラムが単体で記録媒体に記録されて提供されることの意味は、ソフトウェア開発用に、予め、ライブラリとして用意されたものであることを意味する。周知なように、ソフトウェアを開発する際に、全ての機能を作成すると膨大な時間を必要とする。しかしながら、このような膨大なソフトウェアの機能を機能の種類毎に分解してみる、例えばオブジェクトを移動させる、等のように様々なソフトウェアに共通して用いることができる機能（共通の機能）が多く含まれている。

【 0 0 1 8 】

そこで、本実施例のような共通の機能をライブラリ・プログラムとしてソフトウェア・メーカー側に提供することが可能となる。ソフトウェア・メーカーは、このように一般化した共通の機能については外部からライブラリ・プログラムとして提供してもらうことにより、それ以外のソフトウェアの本質的な部分のみの制作に集中することが出来る。

【 0 0 1 9 】

上記プログラムが記録媒体からエンタテインメント・システム 5 0 0 のメモリに対して読み込まれてエンタテインメント・システム 5 0 0 上で起動されると、ステップ 1 に移行する。

【 0 0 2 0 】

ステップ S 1 では、図 1 に示すテレビジョン・モニタ 4 0 8 上に、「コントローラの出力をあなたの力に合わせてセットアップします。あなたにとってゲーム中に押すことができそうな最大の力、且つ、指一本で任意のボタンを 2 秒以上押して下さい。」等のメッセージを表示し、ユーザの入力を促す。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 2 では、ユーザの入力が有ったか否かが判断され、入力が有ったならばステップ S 3 に移行して、ユーザのコントローラに対する最大押圧データが取得される。コントローラ 2 0 0 のボタンが押圧されると、その押圧によって生じる感圧値が出力としてエンタテインメント・システム 5 0 0 に供給される。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 4 では、ユーザの押圧が終了したか否かが判断される。ここで、感

圧値が“0”か否かが判断され、“0”でなければ再度ステップS3に戻って、最大押圧データの取得が継続される。感圧値が“0”になっていれば、ユーザの押圧が終了したと判断されて、ステップS5に移行して、「あなたの押圧最大値がサンプルできました。これで宜しいですか？」等のメッセージが出力される。尚、感圧データが“0”となるまでの間、例えば1フレーム（1／30秒）毎に、コントローラ200からの感圧出力値が保持される。

【0023】

ステップS6において、ユーザに対して最大押圧データの取得が首尾良く終了したか否かを尋ねる。例えば、ユーザがコントローラ200を用いて例えばテレビジョン・モニタ408に表示される「YES」、「NO」の内、「YES」が選択されると、ステップS7に移行して「あなたの最大値をサーチします。しばらくお待ち下さい。」等のメッセージが出力される。「NO」が選択されると、再度ステップS1に戻る。

【0024】

ステップS8では、保持されてきたコントローラ200からの感圧出力値の中で最も大きな値がサーチされ、その後、ステップS9では、サーチされた感圧最大値が保持される。

【0025】

ステップS10では、「貴方の押圧データの取得は終了しました。」等のメッセージが表示されて終了される。尚、最大値が保持される記憶手段は、例えばエンタテインメント・システム500の内部メモリや着脱自在なカード型の外部メモリが好ましい。

【0026】

この着脱自在なカード型の外部メモリを用いれば、同じ感圧コントローラを用いる限り、ユーザは自分の感圧データを呼び出すことにより、図2に示した最大押圧取得作業を行うことなく、異なるソフトウェアプログラムに対してそれに対応する適正な補正テーブル（図4参照）を作成することが出来る。

【0027】

図3は、図2において求められた最大感圧値を用いて、補正テーブルを生成す

るためのプログラムを示すフローチャートである。このプログラムも最大値をサンプルするためのプログラムと同様に、単独若しくはソフトウェアと共に記録媒体に記録される。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 2 0 では、エンタテインメント・システム 5 0 0 にセットされている記録媒体（光ディスク等）に記録されているソフトウェアから、コントローラに関する制御情報を取得する。これは、ソフトウェアによっては感圧出力をソフトウェアの処理等にそのまま反映しないものも、即ちアナログコントローラに対応していないソフトウェアも存在するからである。例えば、コントローラ 2 0 0 の役割が単なるオン・オフで良い場合においては、感圧出力は不要である。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 1 では、ソフトウェアがコントローラからの感圧値をアナログ的に使用するか否かが判断され、ここで「Y E S」と判断されればステップ S 2 2 に移行する。感圧値をアナログ的には使用されないばあい、即ち、「N O」であれば、この補正テーブル生成プログラムは終了する。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 2 では、ソフト側で予め持っているソフト側最大値 G m a x を取得する。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 3 では、メモリカードがあるか否かが判断され、「Y E S」であればステップ S 2 5 に移行して、ユーザの入力によって得られたユーザ側最大値 U m a x のデータが存在するか否かが判断され、「N O」であれば「メモリカードを挿入して下さい。」等のメッセージが出力される。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 5 では、ユーザ側最大値 U m a x データが存在して「Y E S」と判断された場合には、ステップ S 2 7 に移行してユーザ側最大値 U m a x を取得し、「N O」と判断した場合には「あなたの最大値が保存されているメモリカードを再度挿入して下さい。」等のメッセージが、テレビジョン・モニタに出力される。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 8 では、ソフト側最大値 G_{max} がユーザ側最大値 U_{max} で割られて補正係数 X が求められる。例えば、ソフト側設定値が 0 ～ 2 5 5 の 2 5 6 段階とすると、ソフト側最大値 G_{max} は 2 5 6 となり、ユーザ側の測定押圧最大値が 3 1 とすると、ユーザ側最大値 U_{max} は 3 2 段階となる。従って、補正係数 $X = G_{max} / U_{max} = 2 5 6 / 3 2 = 8$ となる。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 9 では、ソフト側設定最小値 G_{min} ($= 0$) から順に、補正係数 X 個まで、即ちソフト側設定値 $G = 7$ まで、第 1 のソフト側割り当て値 Y_1 とされる。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3 0 では、ソフト側割り当て値 Y_1 に対して、ユーザ側最小値 $U_{min} = 0$ が割り当てられる。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 3 1 では、ソフト側最大値 G_{max} からソフト側割り当て値 Y が減算され、次のソフト側割り当て値が求められる。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 3 2 では、ユーザ側最小値 U_{min} に “1” が加算され、ユーザ側割り当て値 U が求められる。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 3 3 では、ステップ S 3 1 で求められた新たなソフト側割り当て値 Y に、ステップ S 3 2 で求められた新たなユーザ側割り当て値 U が割り当てられる。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 3 4 では、ユーザ側割り当て値 Y が “0” より小さいか否かが判断され、「YES」の場合はステップ S 3 5 においてテーブルが生成され、メモリカードに保存され、反対に「NO」であれば再びステップ S 3 1 に移行する。

【 0 0 4 0 】

以上の処理によって生成されたテーブルの例が図 4 に示されている。この例で

は、ユーザの最大値 U_{max} が “24”、即ち、“0” から “24” までの 25 段階、ソフト側最大値 G_{max} が “255”、即ち、“0” から “255” までの 256 段階の場合を示している。つまり、“1” 段階ずつのユーザ側割り当て値 U に対し、“0” ～ “9”、“10” ～ “19”、“20” ～ “29” のように、“10” 段階ずつ割り当てられている。尚、ユーザ側割り当て値 U の最大値 “24” には、ソフト側割り当て値 Y が “240” ～ “255” と、“16” 段階分が割り当てられている。これは端数処理である。

【0041】

この補正テーブルが用いられると、例えばユーザがコントローラ 200 のボタンを押したときの値が “2” だった場合には、“20” ～ “29” の間であるものとソフト側で認識され、この感圧値に基づいた処理が行われる。尚、ソフト側では、上記各範囲、即ち、“0” ～ “9”、“10” ～ “19”、“20” ～ “29” 等、内の値の代表値を自由に選択して使用することができる。例えば各範囲における最大値、若しくは最小値を選択して使用する、各範囲における平均値を求めて使用する等である。

【0042】

図 5 は、図 4 に示したような補正テーブルが用いられる状態をフローチャートで示したものである。

【0043】

ステップ S50 において、コントローラ 200 からのデータが取得され、ステップ S51 において図 4 に示したような補正テーブルにより、ユーザの押圧値がこのユーザに適したソフト側の設定値にデータ変換がなされ、ステップ S52 において、変換後のデータを使用して、感圧値に応じた処理が行われ、ステップ S53 において終了と判断された場合に終了される。

【0044】

尚、ソフトウェアによっては、その目的上、256 段階もの感圧値が定義されておらず、単に 2 つ、或いは 3 つ程度の特定の感圧値とその振れ幅のみが定義されるものがある。この場合、ゲーム側の段階数が少なくなり、ユーザ側の段階が多くなる。従って、この場合には、図 3 に示したステップ S28 においては $X =$

U m a x / G m a x の演算が実行され、ステップ S 2 9 では $Y = U m a x / X$ が実行され、ステップ S 3 0 では、Y に G m i n が割り当てられ、ステップ S 3 1 では $Y = U m a x - Y$ が実行され、ステップ S 3 2 では $U = G m i n + 1$ が実行され、ステップ S 3 3 では Y に U が割り当てられ、ステップ S 3 4 では Y が 0 より小さければステップ S 3 5 に移行することになる。

【 0 0 4 5 】

本実施形態は、上述したように構成され作用するため、使用者の体力の相違による押圧の差がそのままコントローラの出力（感圧値）に反映されることが少ない。この結果、このような感圧コントローラを用いてゲーム、各種ソフト等を実行する上で問題となることが防止される。

【 0 0 4 6 】

更に、ユーザの体力差によって、押圧速度、即ち単位時間当たりの押圧力の大きさの変化率、即ち上昇率及び下降率が異なることが僅少に抑えられる。

【 0 0 4 7 】

更に本実施形態によれば、各種プログラム実行に際し、ユーザによる感圧値の相違を補正した感圧値が得られる新規な感圧コントローラを提供できる。

【 0 0 4 8 】

次に、本発明を電子遊技機の一例であるビデオゲーム機のコントローラ装置に適用した場合の実施形態を説明する。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、上述したコントローラ 2 0 0 がエンタテインメント・システム 5 0 0 に接続されている状態を示した図である。コントローラ 2 0 0 は、エンタテインメント・システム 5 0 0 に離脱自在に接続されるようになっており、エンタテインメント・システム 5 0 0 には、テレビジョン・モニタ 4 0 8 が接続されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

エンタテインメント・システム 5 0 0 には、コンピュータゲームのプログラムが記録された記録媒体から当該プログラムを読み取り、それを実行することによりテレビジョン・モニタ 4 0 8 にキャラクタを表示させる機能のほか、DVD（

digital video disc) 再生、CDDA (compact disc digital audio) 再生等の各種制御機能が内蔵されている。コントローラ200からの信号も、エンタテインメント・システム500内の上記制御機能の一つによって処理され、その内容がテレビジョン・モニタ408上のキャラクタの動きなどに反映されるようになっている。

【0051】

コントローラ200には、コンピュータゲームのプログラムの内容にもよるが、例えばテレビジョン・モニタ408に表示されたキャラクタを上下左右に動かすための機能等が割り当てられている。

【0052】

次に、図7を参照して、図6に示したエンタテインメント・システム500の内部について説明する。図7は、エンタテインメント・システム500のブロック図である。

【0053】

CPU401に対して、RAM402及びバス403が夫々接続される。このバス403に対して、グラフィック・プロセッサ・ユニット (GPU) 404、インプット・アウトプット・プロセッサ (I/O) 409が夫々接続される。GPU404には、例えばデジタルRGB信号等をNTSC標準テレビジョン方式に変換するためのエンコーダ407を介して、外部機器としてのテレビジョン・モニタ (TV) 408が、接続される。I/O409には、光ディスク411に記録されているデータを再生し、デコードするためのドライバ (DRV) 410、サウンド・プロセッサ (SP) 412、フラッシュメモリからなる外部メモリ415、コントローラ200及びオペレーティング・システム等の記録されたROM416が、夫々接続される。SP412は、増幅器413を介して、外部機器としてのスピーカ414に接続される。

【0054】

ここで、外部メモリ415は、例えば、CPU若しくはゲートアレイ及びフラッシュメモリからなるカード型のメモリであって、図6に示されたエンタテインメント・システム500に対し、その接続部511を介して着脱が自在となって

いる。コントローラ 2 0 0 は、搭載された複数のボタンの押圧により指令をエンタテインメント・システム 5 0 0 に与えるためのものである。また、ドライバ 4 1 0 は、M P E G 標準に基づいてエンコードされた画像をデコードするためのデコーダを備えている。

【 0 0 5 5 】

次に、コントローラ 2 0 0 の操作により、どのようにして画像がテレビジョン・モニタ 4 0 8 に表示されるのかについて説明する。前提として、光ディスク 4 1 1 に記録されているポリゴン頂点データ、テクスチャデータ等からなるオブジェクトのデータが、ドライバ 4 1 0 を介して読み込まれ、C P U 4 0 1 の R A M 4 0 2 に保持されているものとする。

【 0 0 5 6 】

コントローラ 2 0 0 を介してプレイヤからの指示がエンタテインメント・システム 5 0 0 に入力されると、C P U 4 0 1 は、その指示に基づいて 3 次元上におけるオブジェクトの位置、視点に対する向きを演算する。これにより、X, Y, Z の座標値で規定されるオブジェクトのポリゴン頂点データが夫々変更される。変更後のポリゴン頂点データは、透視変換処理により、2 次元の座標データに変換される。

【 0 0 5 7 】

2 次元座標によって指定される領域がいわゆるポリゴンである。変換後の座標データ、Z データ及びテクスチャデータは、G P U 4 0 4 に供給される。G P U 4 0 4 は、変換後の座標データ、Z データに基づいて、順次、テクスチャデータを R A M 4 0 5 上に書き込むことで、描画処理を行う。この描画処理により完成された 1 フレーム分の画像は、エンコーダ 4 0 7 によってエンコードされた後にテレビジョン・モニタ 4 0 8 に供給され、その画面上に画像として表示される。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、コントローラ 2 0 0 の外観を示す平面図である。コントローラ 2 0 0 の装置本体 2 0 1 には、上面に第 1、第 2 の操作部 2 1 0, 2 2 0 が設けてあり、また側面には第 3、第 4 の操作部 2 3 0, 2 4 0 が設けてある。

【 0 0 5 9 】

第1の操作部210は、押圧操作作用の十字型をした操作体211を備え、この操作体211の四方に延びる各操作キー211aが操作子を形成している。第1の操作部210は、テレビジョン受像機の画面に表示されたキャラクタに動作を与えるための操作部であり、操作体211の各操作キー211aを押圧操作して、キャラクタを上下左右に動かす機能を有している。

【0060】

第2の操作部220は、押圧操作作用の円柱状をした4個の操作ボタン221（操作子）を備えている。各操作ボタン221には、頭部に各々「○」「△」「□」「×」等の識別マークが付されており、個々の操作ボタン221を識別し易くしてある。この第2の操作部220は、光ディスク411に記録されたゲームプログラムによりその機能が設定され、例えば、夫々の操作ボタン221にゲームキャラクタの状態を変化させる機能が割り付けられる。例えば、各操作ボタン221に、キャラクタの左腕、右腕、左足、右足を動かす機能が割り付けられたりする。

【0061】

第3、第4の操作部230、240は、ほぼ同じ構造をしており、ともに上下に並ぶ押圧操作作用の2個の操作ボタン231、241（操作子）を備えている。これら第3、第4の操作部230、240も、光ディスクに記録されたゲームプログラムによりその機能が設定され、例えば、ゲームキャラクタに特殊な動作をさせる機能が割り付けられたりする。

【0062】

さらに、図8に示した装置本体201には、アナログ操作を行うための2個のジョイスティック251が設けてある。このジョイスティック251は、上記第1及び第2の操作部210、220と切り換えて、使用可能となる。その切換は、装置本体201に設けたアナログ選択スイッチ252により行う。ジョイスティック251が選択されると、装置本体201に設けた表示部253が点灯して、ジョイスティック251の選択状態を表示するようになっている。

【0063】

なお、装置本体201には、この他にゲームの開始を指示するスタートスイッ

チ 2 5 4 や、ゲーム開始に際してゲームの難易度等を選択するための選択スイッチ 2 5 5 などが設けられている。

【 0 0 6 4 】

図 9 及び図 1 0 は、第 2 操作部の構成例を示す図である。

【 0 0 6 5 】

第 2 操作部 2 2 0 は、図 9 に示すように、操作子となる 4 個の操作ボタン 2 2 1 と、弾性体 2 2 2 と、抵抗体 4 0 を設けたシート部材 2 2 3 とを備えている。各操作ボタン 2 2 1 は、装置本体 2 0 1 の上面に形成した装着孔 2 0 1 a に裏面側から装着される。装着孔 2 0 1 a に装着された各操作ボタン 2 2 1 は、軸方向に移動自在である。

【 0 0 6 6 】

弾性体 2 2 2 は、絶縁性ゴム等で形成してあり、上方に突き出した弾力部 2 2 2 a を有し、この弾力部 2 2 2 a の上壁で操作ボタン 2 2 1 の下端を支持している。操作ボタン 2 2 1 が押し込まれると、この弾力部 2 2 2 a の斜面部分が撓んで上壁が操作ボタン 2 2 1 とともに移動する。一方、操作ボタン 2 2 1 への押圧力が解除されると、撓んでいた弾力部 2 2 2 a の斜面部が弾力的に復元して操作ボタン 2 2 1 を押し上げる。すなわち、弾性体 2 2 2 は押圧操作により押し込まれた操作ボタン 2 2 1 をもとの位置まで復元させるための付勢手段として機能している。図 1 0 に示されるように、弾性体 2 2 2 の裏面には導電部材 5 0 が夫々取り付けられている。

【 0 0 6 7 】

シート部材 2 2 3 はメンブレン等の可撓性および絶縁性を有する薄肉シート材料で形成してある。このシート部材 2 2 3 の適所に抵抗体 4 0 が設けてあり、それら抵抗体 4 0 と各導電部材 5 0 とが、夫々弾性体 2 2 2 を介して操作ボタン 2 2 1 と対向配置される。即ち、抵抗体 4 0 と導電部材 5 0 とで感圧素子が構成される。これら抵抗体 4 0 と導電部材 5 0 とでなる感圧素子は、操作ボタン 2 2 1 から受ける押圧力に応じて電気的な抵抗値が変化する。

【 0 0 6 8 】

より詳しく説明すると、図 1 0 に示されるように、第 2 操作部 2 2 0 は、操作

子としての操作ボタン 2 2 1 と、弾性体 2 2 2 と、導電部材 5 0 と、抵抗体 4 0 とを備えている。導電部材 5 0 は、例えば、弾力性を有する導電ゴムからなり、中央を頂部とする山形状に形成してある。この導電部材 5 0 は、弾性体 2 2 2 に形成した弾力部 2 2 2 a の内側天井面に接着してある。

【0069】

また、抵抗体 4 0 は、導電部材 5 0 と対向して、例えば内部基板 2 0 4 上に設けてあり、操作ボタン 2 2 1 の押圧操作に伴い、導電部材 5 0 が抵抗体 4 0 に接触する構成としてある。導電部材 5 0 は、操作ボタン 2 2 1 の押圧力（すなわち、抵抗体 4 0 との接触圧）に応じて変形し、図 1 0 の（B）、（C）に示すように抵抗体 4 0 への接触面積を変える。すなわち、操作ボタン 2 2 1 の押圧力が弱いときは、同図（B）に示すように、山形状をした導電部材 5 0 の頂部付近が接触する。そして、さらに操作ボタン 2 2 1 の押圧力を強めていくと、導電部材 5 0 が頂部から徐々に変形していき接触面積が広がる。

【0070】

図 1 1 は、抵抗体 4 0 と導電部材 5 0 からなる感圧素子の等価回路を示す図である。同図に示すように感圧素子は電源ライン 1 3 に直列に挿入され、電極 4 0 a、4 0 間に電圧 V_{cc} が印加されている。この感圧素子は、同図に示すように導電部材 5 0 の有する比較的小さな固定抵抗 4 1 と、抵抗体 4 0 が有する比較的大きな可変抵抗 4 2 とに分けられる。このうち、可変抵抗 4 2 の部分は、抵抗体 4 0 の内の導電部材 5 0 に接触していない部分の有する抵抗に相当し、導電部材 5 0 の接触面積に応じて感圧素子の有する抵抗値が変化する。

【0071】

すなわち、抵抗体 4 0 に対して導電部材 5 0 が接触すると、接触部分では導電部材 5 0 がブリッジとなって電流が流れるためその接触部分は抵抗値が小さくなる。したがって、抵抗体 4 0 に対する導電部材 5 0 の接触面積が大きくなるほど、感圧素子の抵抗値は減少する。このように、感圧素子は、全体として、可変抵抗として把握できる。

【0072】

本実施形態では、可変抵抗 4 2 の中間部付近、即ち、抵抗体 4 0 の中間部付近

に出力端子を設け、印加電圧 V_{cc} から可変抵抗分だけ電圧降下した電圧を、操作ボタン 221 の押圧力に対応したアナログ信号として取り出している。

【0073】

まず、電源投入時に抵抗体 40 に電圧が印加されるため、操作ボタン 221 が押されていないくとも、出力端子 40c からは一定のアナログ信号（電圧） V_{min} が出力される。次いで、操作ボタン 221 が押圧操作されても、導電部材 50 が抵抗体 40 に接触するまでは、該抵抗体 40 の抵抗値が変化しないため、抵抗体 40 からの出力は V_{min} のまま変化しない。さらに操作ボタン 221 が押圧されて、導電部材 50 が抵抗体 40 に接触すると、その後は操作ボタン 221 の押圧力に対応して抵抗体 40 に対する導電部材 50 の接触面積が増加するため、抵抗体 40 の抵抗が減少し、抵抗体 40 の出力端子 40c から出力されるアナログ信号（電圧）が増加する。そして導電部材 50 がもっとも変化したところで、抵抗体 40 の出力端子 40c から出力されるアナログ信号（電圧）が最大 V_{max} となる。

【0074】

図 12 はコントローラ 200 の主要部を示すブロック図である。

【0075】

操作位置 200 の内部基盤に搭載された MPU 14 は、切替器 18 と A/D 変換部 18 とを備えている。抵抗体 40 の出力端子 40c から出力されるアナログ信号（電圧）が、A/D 変換部 16 に入力され、デジタル信号に変換される。

【0076】

A/D 変換部 16 から出力されたデジタル信号は、コントローラ 200 の内部基盤に設けたインターフェース 17 を介して、エンタテインメント・システム 500 に送られ、このデジタル信号によりゲームキャラクタの動作等を実行させる。

【0077】

抵抗体 40 の出力端子 40c から出力されたアナログ信号のレベル変化は、上述したように操作ボタン 221（操作子）から受ける押圧力の変化に対応している。したがって、A/D 変換部 16 から出力されるデジタル信号は、ユーザによ

る操作ボタン 2 2 1（操作子）の押圧力に対応したものである。ユーザの押圧操作とこのような関連を持つデジタル信号により、ゲームキャラクタの動作等を制御すれば、「1」または「0」の 2 値化デジタル信号による制御にくらべアナログ的な滑らかな動作を実現することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

光ディスク 4 1 1 に記録されたゲームプログラムに基づき、エンターテインメント・システム 5 0 0 から送られてくる制御信号により、切替器 1 8 を制御する構成となっている。即ち、エンターテインメント・システム 5 0 0 からは、光ディスクに記録されたゲームプログラムを実行した際、そのゲームプログラムの内容に応じて、A/D 変換部 1 6 を、多値化したアナログ信号を出力する手段として機能させるか、又は 2 値化したデジタル信号を出力する手段として機能させるかを、指定する制御信号が出力される。この制御信号に基づき、切替器 1 8 は A/D 変換部 1 6 の機能を選択して切り替えている。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 および図 1 4 は第 1 操作部の構成例を示す図である。

【 0 0 8 0 】

第 1 操作部 2 1 0 は、図 1 3 に示すように、十字型をした操作体 2 1 1 と、この操作体 2 1 1 を位置決めするスペーサ 2 1 2 と、操作体 2 1 1 を弾力的に支持する弾性体 2 1 3 とを備え、さらに図 1 4 に示すように、弾性体 2 1 3 の裏面にはまた導電部材 5 0 が取り付けられ、弾性体 2 1 3 を介して操作体 2 1 1 の各操作キー 2 1 1 a（操作子）と対向する位置に抵抗体 4 0 を配置した構成となっている。

【 0 0 8 1 】

第 1 操作部 2 1 0 の全体構造は、特開平 8 - 1 6 3 6 7 2 号公報などにおいて既に周知であるため、その詳細な説明は省略するが、操作体 2 1 1 は、スペーサ 2 1 2 の中心部に形成された半球状の凸部 2 1 2 a を支点として、各操作キー 2 1 1 a（操作子）が、抵抗体 4 0 側へ押し込み可能なように組み付けられている（図 1 4 参照）。

【 0 0 8 2 】

十字型をした操作体 211 の各操作キー 211a（操作子）と対応して、夫々導電部材 50 を弾性体 213 の内側天井面に接着してある。また、抵抗体 40 は単一の構成のものを各導電部材 50 と対向するように配置してある。

【0083】

操作子である各操作キー 211a が押し込まれると、弾性体 213 を介してその押圧力が導電部材 50 及び抵抗体 40 からなる感圧素子に作用し、その押圧力の大きさに応じて電氣的な抵抗値が変化する。

【0084】

図 15 は抵抗体の回路構成を示す図である。同図に示すように抵抗体 40 は電源ライン 13 に直列に挿入され、電極 40a、40b 間に電圧が印加されている。この抵抗体 40 の抵抗を模式的に示すと、同図に示すように第 1、第 2 の可変抵抗 43、44 に分けられる。このうち、第 1 の可変抵抗 43 の部分には、例えば、キャラクタを上方向に動かすための操作キー（上方向キー）211a とともに移動する導電部材 50、および左方向に動かすための操作キー（左方向キー）211a とともに移動する導電部材 50 の夫々が接触し、それら導電部材 50 の接触面積に応じて抵抗値を可変する。

【0085】

また、第 2 の可変抵抗 44 の部分には、例えば、キャラクタを下方向に動かすための操作キー（下方向キー）211a とともに移動する導電部材 50、および右方向に動かすための操作キー（右方向キー）211a とともに移動する導電部材 50 の夫々が接触し、それら導電部材 50 の接触面積に応じて抵抗値を可変する。

【0086】

そして、各可変抵抗 43、44 の中間部に出力端子 40c を設け、この出力端子 40c から各操作キー 211a（操作子）の押圧力に対応したアナログ信号を出力するようにしている。

【0087】

出力端子 40c からの出力は、第 1、第 2 の可変抵抗 43、44 が有する抵抗値の分割比をもって計算でき、例えば、第 1 の可変抵抗 43 の抵抗値を R_1 、第

2 の可変抵抗 4 4 の抵抗値を R_2 , 電源電圧を V_{cc} とした場合、出力端子 4 0 c に現れる出力電圧 V は、次の式で表すことが出来る。

【 0 0 8 8 】

$$V = V_{cc} \times R_2 / (R_1 + R_2)$$

【 0 0 8 9 】

したがって、第 1 の可変抵抗 4 3 が有する抵抗値が減少すると出力電圧は増加し、一方、第 2 の可変抵抗 4 4 が有する抵抗値が減少すると出力電圧も減少する。

【 0 0 9 0 】

図 1 6 は抵抗体の出力端子から出力されるアナログ信号（電圧）の特性を示す図である。

【 0 0 9 1 】

まず、電源投入時に抵抗体 4 0 に電圧が印加されるため、操作体 2 1 1 の各操作キー 2 1 1 a が押されていなくとも、出力端子 4 0 c からは一定のアナログ信号（電圧） V_0 が出力される（図中 0 の位置）。

【 0 0 9 2 】

次いで、いずれかの操作キー 2 2 1 a が押圧操作されても、導電部材 5 0 が抵抗体 4 0 に接触するまでは、該抵抗体 4 0 の抵抗値が変化しないため、抵抗体 4 0 からの出力は V_0 のまま変化しない。

【 0 0 9 3 】

さらに上方向キーまたは左方向キーが押圧されて、導電部材 5 0 が抵抗体 4 0 における第 1 の可変抵抗 4 3 部分に接触すると（図中 p の押圧位置）、その後は操作キー 2 2 1 a（操作子）の押圧力に対応して第 1 の可変抵抗 4 3 部分に対する導電部材 5 0 の接触面積が増加するため、その部位の抵抗値が減少し、抵抗体 4 0 の出力端子 4 0 c から出力されるアナログ信号（電圧）が増加する。そして導電部材 5 0 が最も変化したところで、抵抗体 4 0 の出力端子 4 0 c から出力されるアナログ信号（電圧）が最大 V_{max} となる（図中 q の押圧位置）。

【 0 0 9 4 】

一方、下方向キーまたは右方向キーが押圧されて、導電部材 5 0 が抵抗体 4 0

における第2の可変抵抗44部分に接触すると（図中rの押圧位置）、その後は操作キー221a（操作子）の押圧力に対応して第2の可変抵抗44部分に対する導電部材50の接触面積が増加するため、その部分の抵抗値が減少し、その結果、抵抗体40の出力端子40cから出力されるアナログ信号（電圧）が減少する。そして導電部材50がもっとも変形したところで、抵抗体40の出力端子40cから出力されるアナログ信号（電圧）が最小 V_{min} となる（図中sの押圧位置）。

【0095】

抵抗体40の出力端子40cから出力されるアナログ信号（電圧）は、図17に示すように、A/D変換部16に入力され、デジタル信号に変換される。なお、図17に示すA/D変換部16の機能は図12に基づき先に説明したとおりであるため、ここでは詳細な説明は省略する。

【0096】

図18は第3操作部の構成例を示す図である。

【0097】

第3操作部230は、2個の操作ボタン231と、これらの操作ボタン231を操作装置200の内部で位置決めするスペーサ232と、各操作ボタン231を支持するホルダ233と、弾性体234と、内部基盤235とを備えており、内部基盤235の適所に抵抗体50を弾性体234裏面と導電部材50を取り付けた構成となっている。

【0098】

第3操作部230の全体構造も、特開平8-163672号公報などにおいて既に周知であるため、その詳細な説明は省略するが、各操作ボタン231はスペーサ232に案内されて押し込み操作可能となっており、押し込まれた際の押圧力が弾性体234を介して既に説明した導電部材50及び抵抗体40からなる感圧素子へ作用する。感圧素子は、受けた押圧力の大きさ応じて電氣的な抵抗値を変化させる。

【0099】

なお、第4操作部240も、上述した第3操作部230と同様に構成されてい

る。

【0100】

【発明の効果】

本発明は、上述したように構成され作用するため、使用者の体力の相違による押圧の差がそのままコントローラの出力（感圧値）に反映されることが少ない。この結果、このような感圧コントローラを用いてゲーム、各種ソフト等を実行する上で問題となることが防止される。更に、ユーザの体力差によって、押圧速度、即ち単位時間当たりの押圧力の大きさの変化率、即ち上昇率及び下降率が異なることが僅少に抑えられる。

【0101】

更にこの発明によれば、各種プログラム実行に際し、ユーザによる感圧値の相違を補正した感圧値が得られる新規な感圧コントローラを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

エンタテインメントシステムを用いた接続例を示す概念図である。

【図2】

コントローラを押圧した際の最大値をサンプリングするためのプログラムを示す、フローチャートである。

【図3】

補正テーブルを生成するためのプログラムを示すフローチャートである。

【図4】

補正テーブルの1例を示す図である。

【図5】

補正テーブルが用いられる状態を示すフローチャートである。

【図6】

コントローラがエンタテインメント・システムに接続された状態を示す図である。

【図7】

エンタテインメント・システムを示すブロック図である。

【図 8】

コントローラの外観を示す平面図である。

【図 9】

第 2 操作部の構成例を示す分解斜視図である。

【図 1 0】

同じく第 2 操作部の構成例を示す断面図である。

【図 1 1】

感圧素子の等価回路を示す図である。

【図 1 2】

コントローラの主要部を示すブロック図である。

【図 1 3】

第 1 操作部の構成例を示す分解斜視図である。

【図 1 4】

同じく第 1 操作部の構成例を示す断面図である。

【図 1 5】

抵抗体の回路構成を示す図である。

【図 1 6】

出力信号の特性を示す線図である。

【図 1 7】

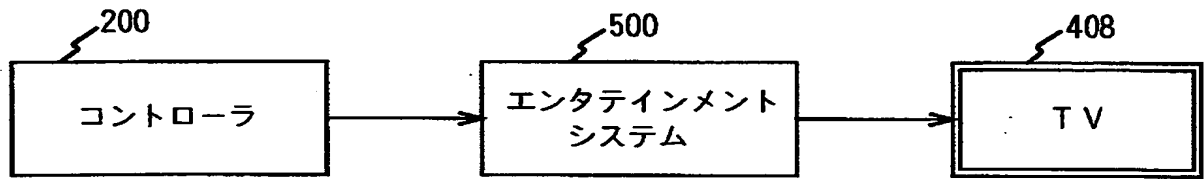
抵抗体を含む全体構成を略示するブロック図である。

【図 1 8】

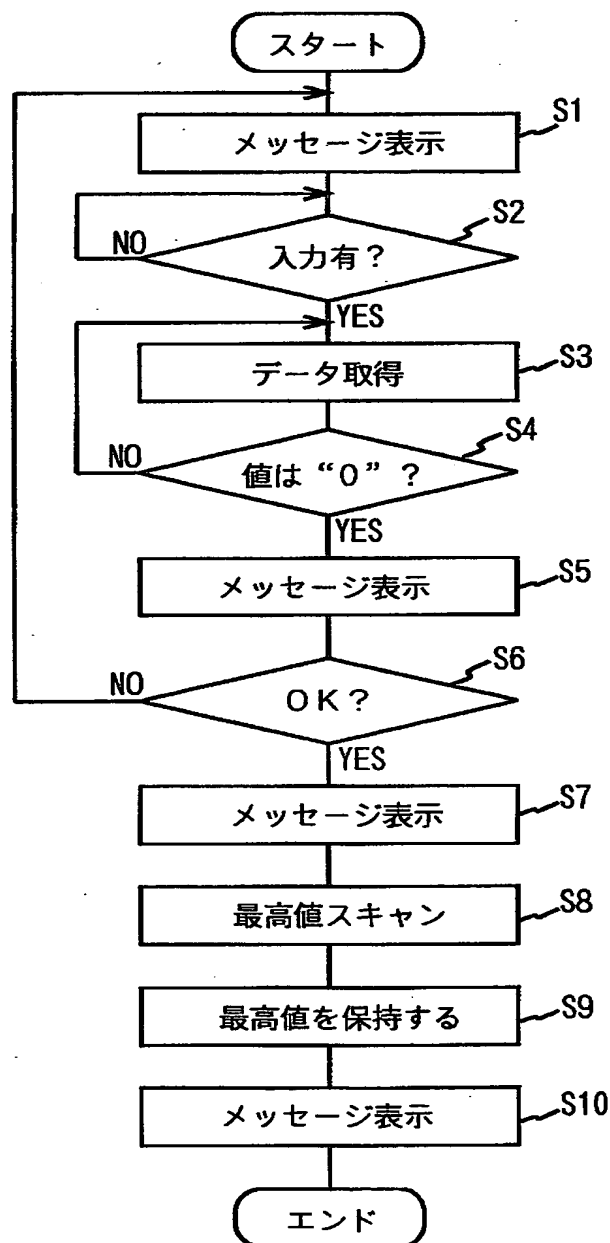
第 3 操作部の構成例を示す分解斜視図である。

【書類名】 図面

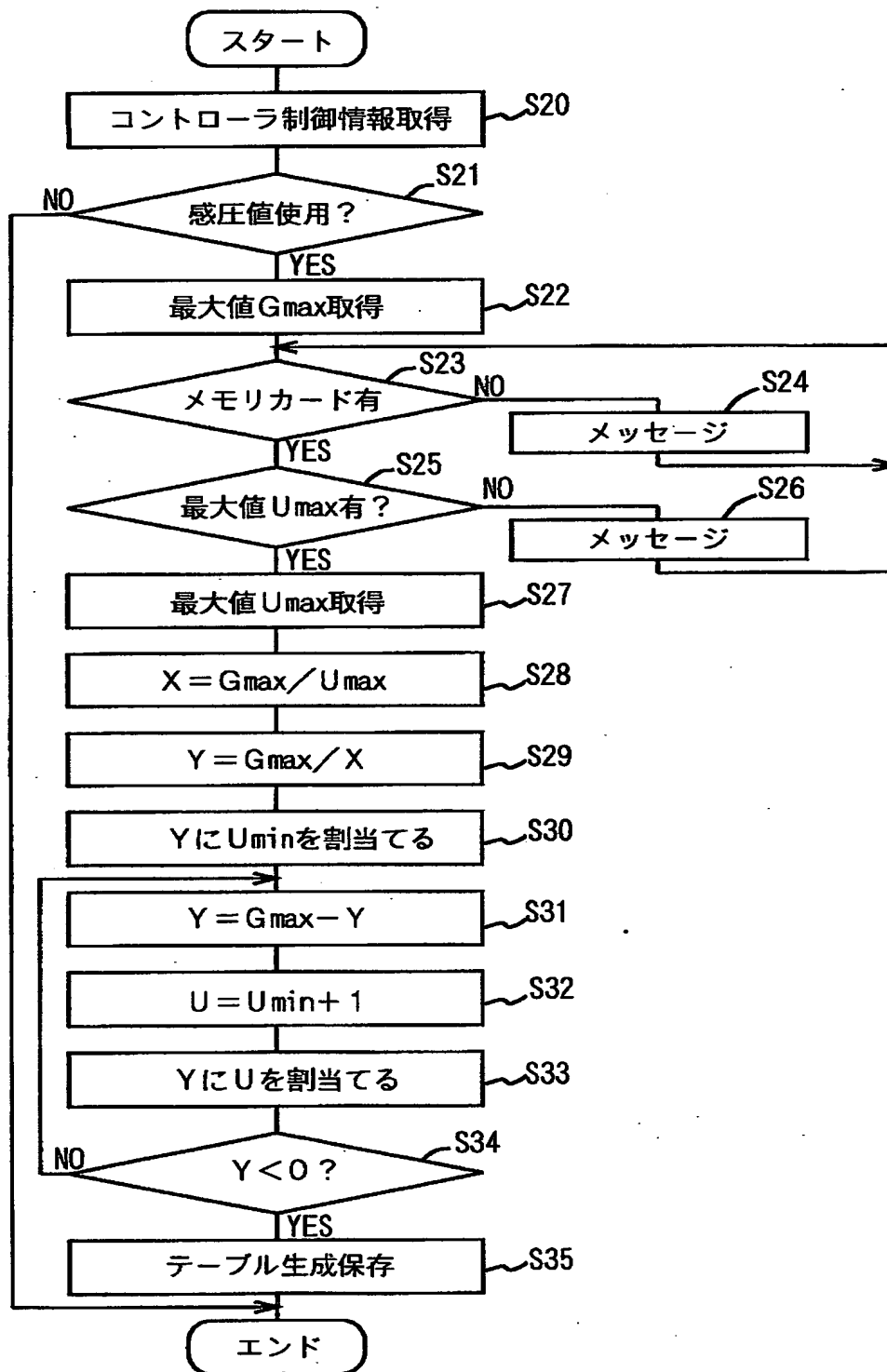
【図 1】



【図 2】



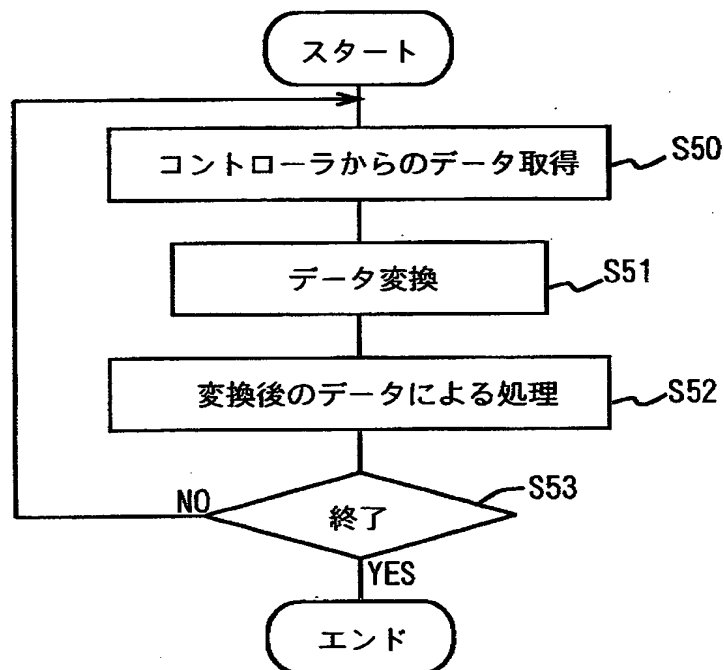
【図 3】



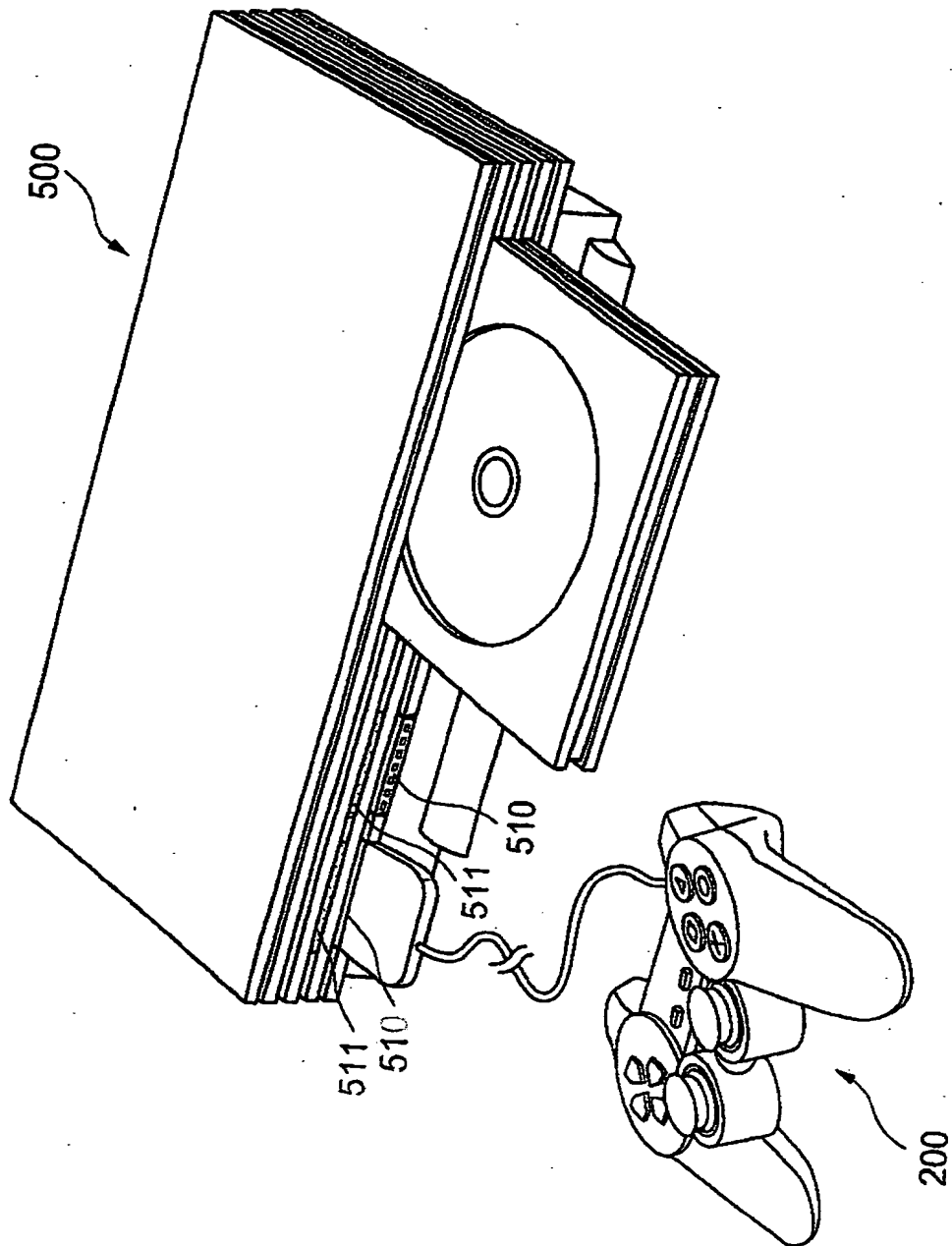
【図4】

U	Y
0	0～9
1	10～19
2	20～29
⋮	⋮
24	240～255

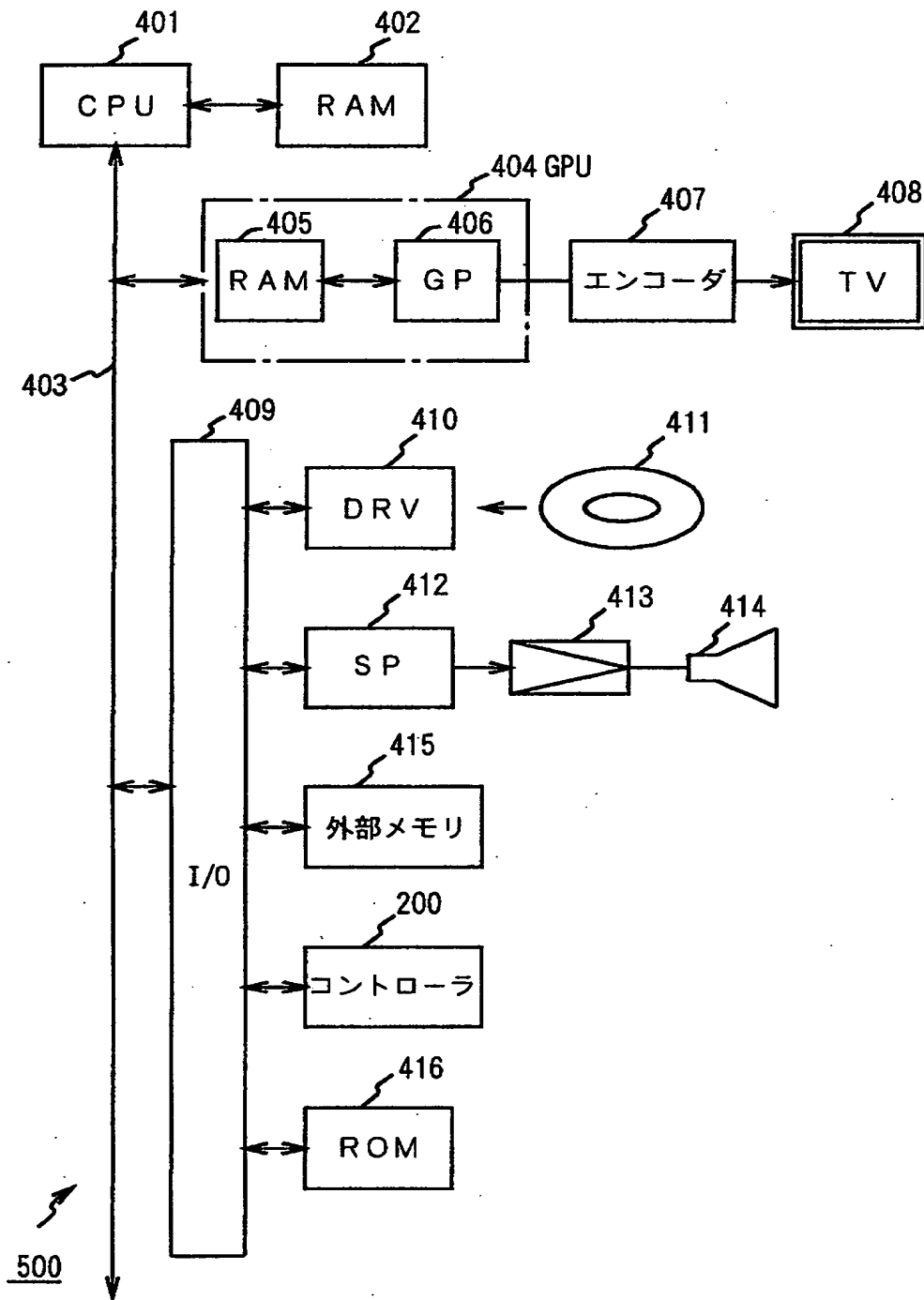
【図5】



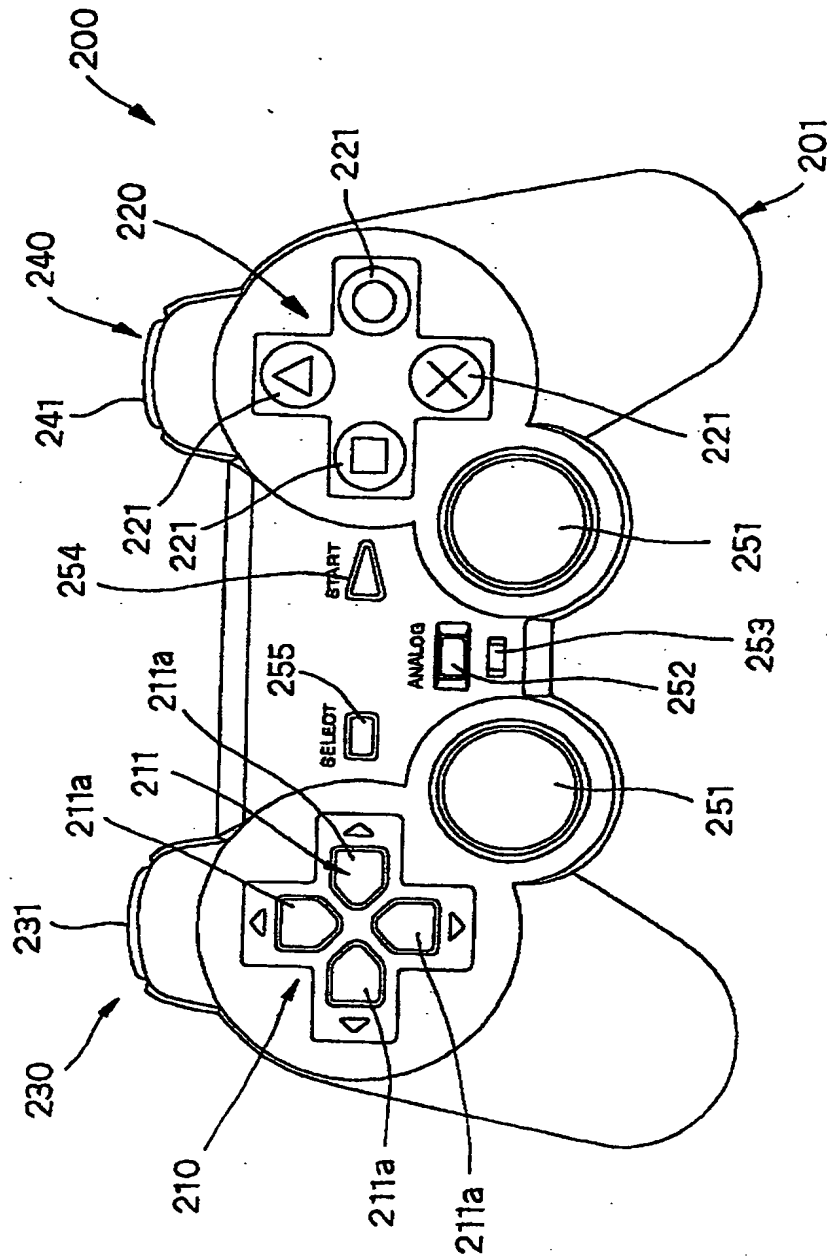
【図6】



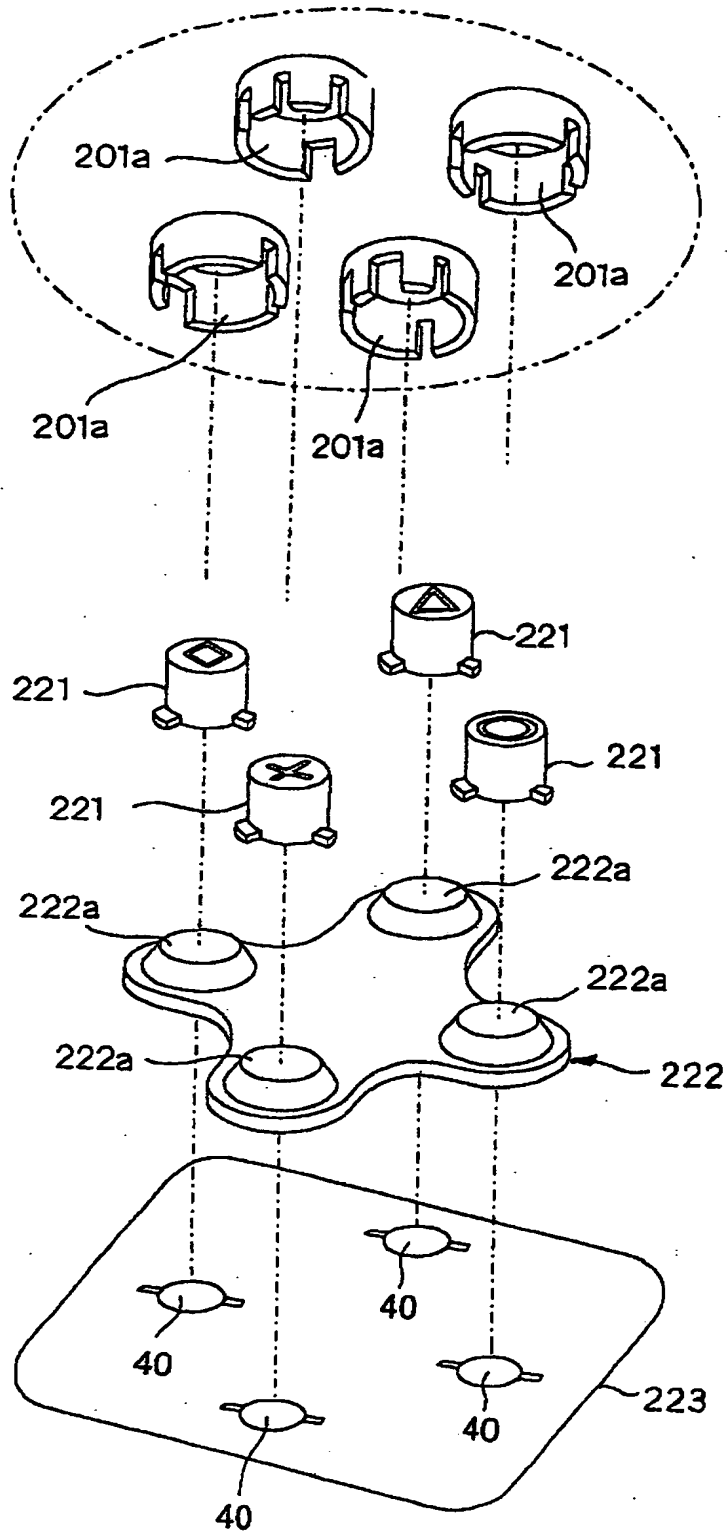
【図 7】



【図 8】

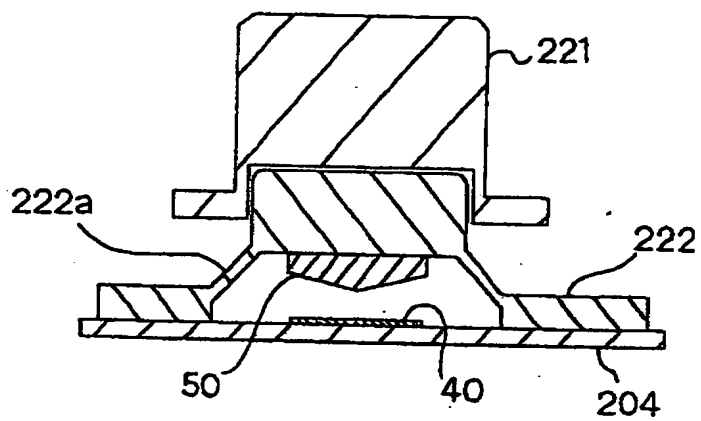


【図 9】

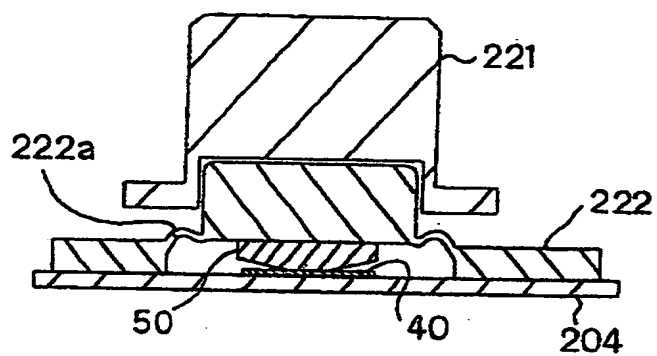


【図10】

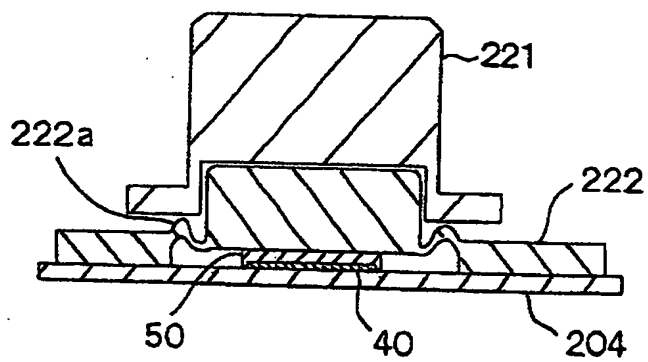
(A)



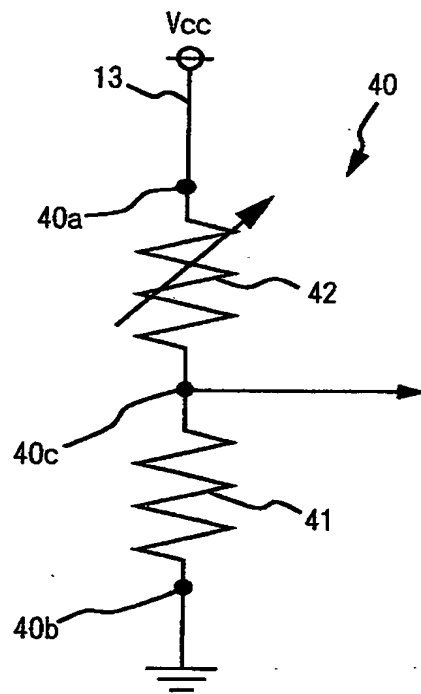
(B)



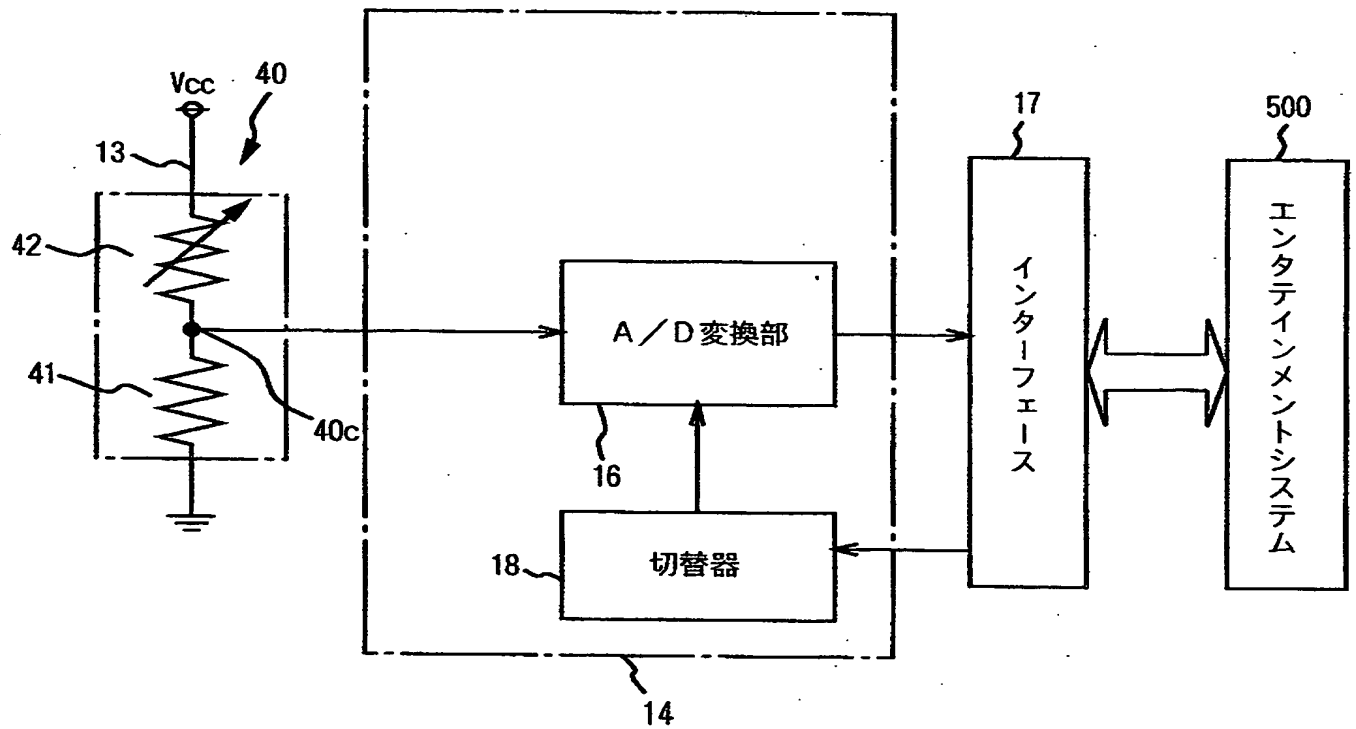
(C)



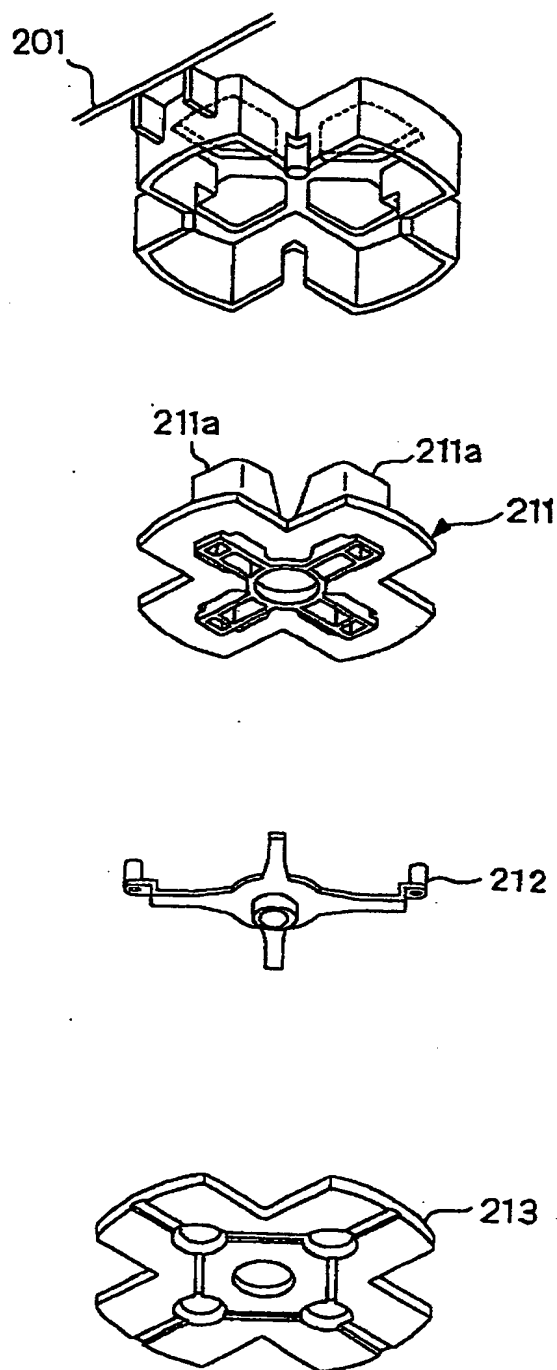
【図 1 1】



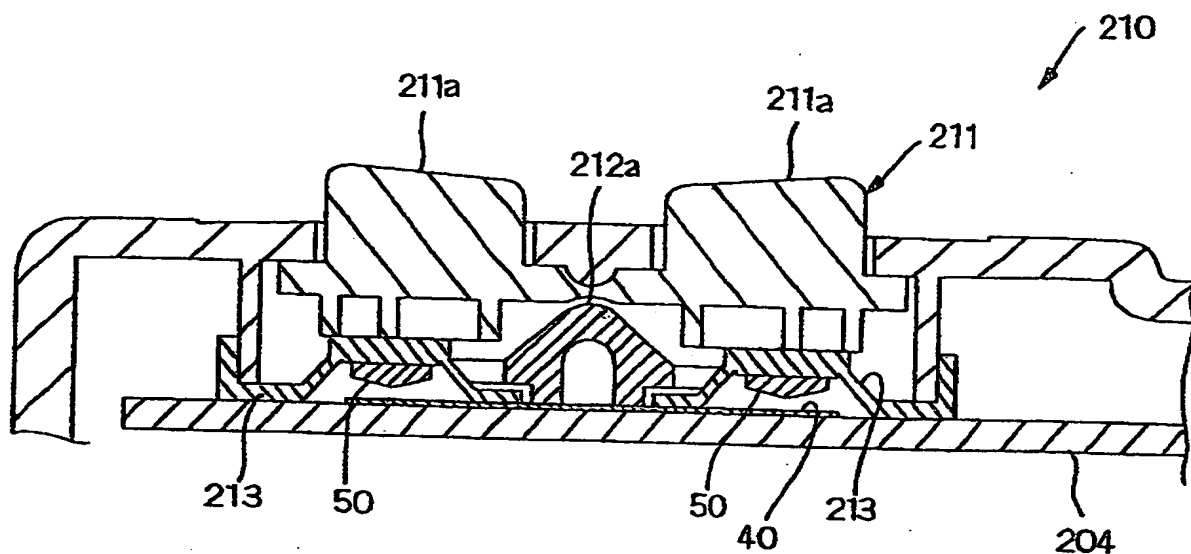
【図 1 2】



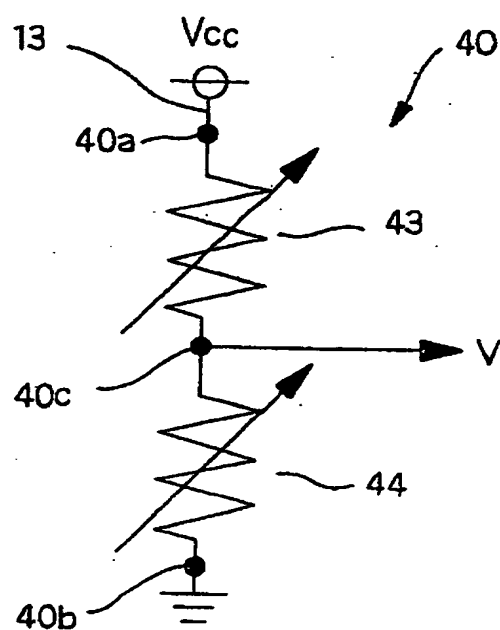
【図 13】



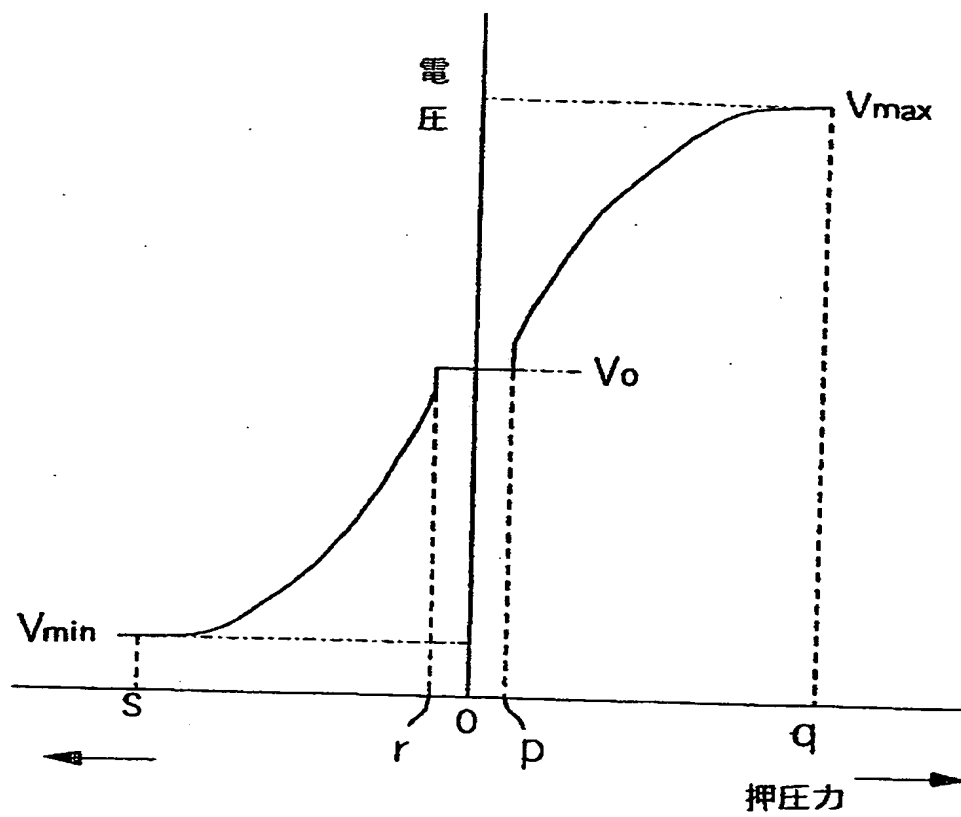
【図 14】



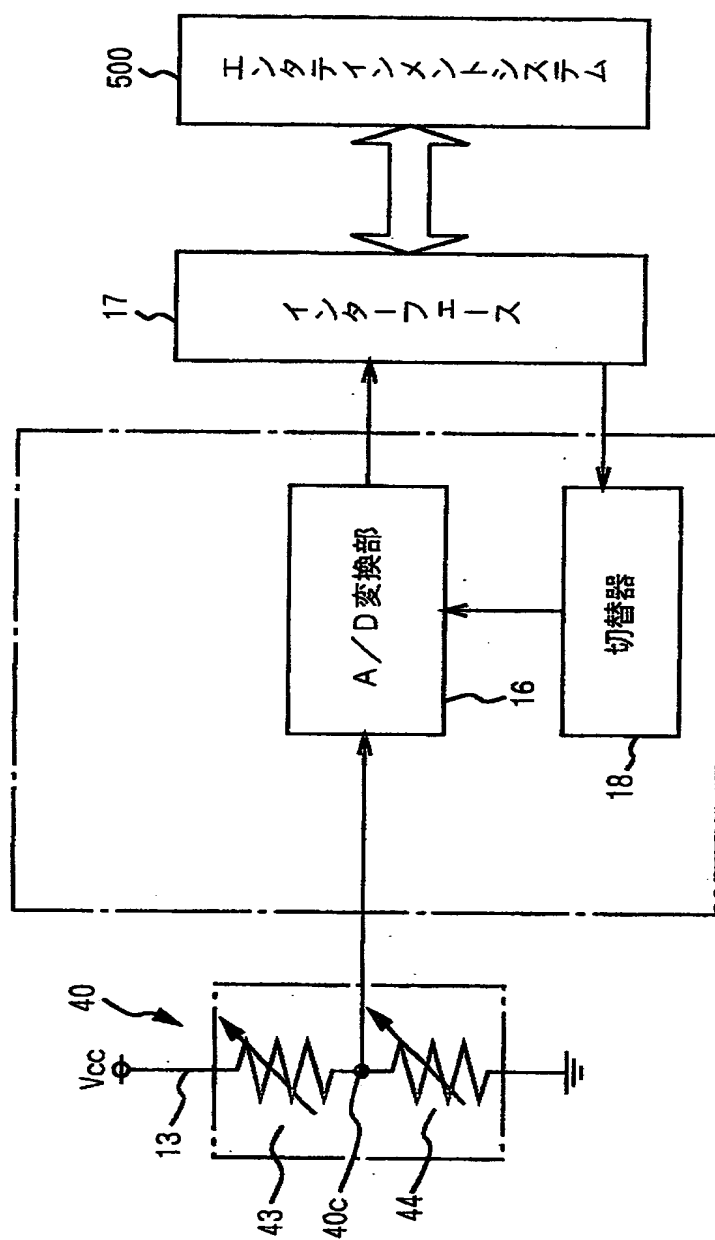
【図 15】



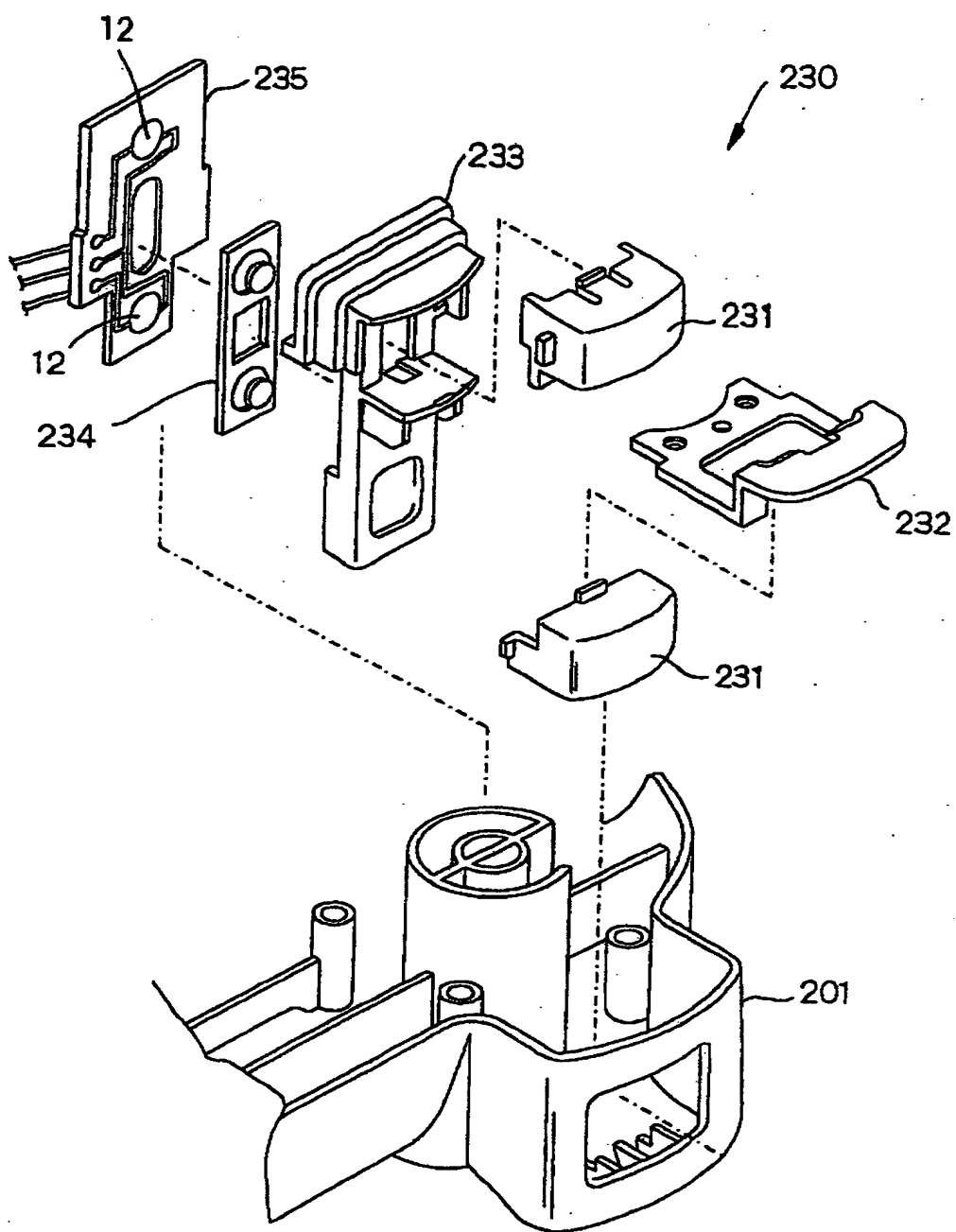
【図16】



【図17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの体力差に起因するコントローラの押圧速度の差異を僅少に抑え、ユーザによる感圧値の相違を補正した感圧値が得られる新規な感圧コントローラを提供する。

【解決手段】 コントローラは、感圧素子に接続された操作子に対する押圧により、ソフトウェアが起動されているコンピュータに対して指令する。このようなコントローラは、指示ステップと、保持ステップと、修正ステップとを含む各ステップによりセットアップする。指示ステップは、ユーザに対して、少なくとも最も大きい力で上記操作子を押圧するよう指示するステップである。保持ステップは、操作子が押圧されることにより得られる値を最大値として保持するステップである。修正ステップは、最大値と、ソフトウェアで定義されている感圧値テーブル、若しくは各感圧値とに基づいて新たな感圧値テーブル若しくは各感圧値を生成するステップである。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 5 0 1 5 3 1 9]

1. 変更年月日 1 9 9 7 年 3 月 3 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂 7 - 1 - 1

氏 名 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント